

PUB-NO: JP361014817A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61014817 A
TITLE: AUTOMATIC WIRE CUTTING DEVICE OF WIRE CUT ELECTRICAL DISCHARGE MACHINING
DEVICE

PUBN-DATE: January 23, 1986

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
TOMINAGA, ISAO
COUNTRY

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME
MITSUBISHI ELECTRIC CORP
COUNTRY

APPL-NO: JP59130168
APPL-DATE: June 26, 1984

US-CL-CURRENT: 219/69.13
INT-CL (IPC): B23H 7/02; B23H 7/10

ABSTRACT:

PURPOSE: To make shape of cut end portion better and automatic and smooth insertion of wire by cutting an electrode wire instantaneously by non-contact spark discharge.

CONSTITUTION: A spark generating device 31 is designed so that a pair of spark generating electrodes 32 are oppositely arranged on both sides of an electrode wire 2 at a predetermined distance. When electrical discharge is generated by a discharge circuit 40, it is introduced to the electrodes 32 by electric circuits 39 and spark is generated. By this spark, the electrode wire 2 is instantaneously cut. The above action is repeated each time when cutting is necessary. The cut end portion of the cut wire has no burr or so and automatic insertion of wire can be made smoothly.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)1月23日

B 23 H 7/02
7/108308-3C
8308-3C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ワイヤカット放電加工装置のワイヤ自動切断装置

⑯ 特 願 昭59-130168

⑰ 出 願 昭59(1984)6月26日

⑱ 発 明 者 富 永 勲 名古屋市東区矢田南5丁目1番14号 三菱電機株式会社名古屋製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 木村 三朗 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ワイヤカット放電加工装置のワイヤ自動切断装置

2. 特許請求の範囲

電極ワイヤの切断部位に移動可能であり、該電極ワイヤを間にして両側に対向配置される1対の火花発生用電極を有し、該火花発生用電極に放電回路を設けたことを特徴とするワイヤカット放電加工装置のワイヤ自動切断装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

本発明はワイヤカット放電加工装置のワイヤ自動切断装置に関するものである。

〔従来技術〕

ワイヤカット放電加工装置は、電極ワイヤと被加工物とを所定の放電間隔を隔てて対向させ、該放電間隔に加工液を介在させた状態にして通電することにより被加工物の放電加工を行う装置であることは周知の事実である。

被加工物に複雑な形状を加工する、いわゆる

順送型に対しては通常、1つの形状加工の完了後、次の形状を加工する際に必ず移動の動作が伴うと共に上下のノズル間に通じている電極ワイヤを切断するのは当然の事である。

近年、技術の進歩と共に機能付加がなされ、前述の順送型の場合は電極ワイヤを自動的にイニシャルホールに挿入し、形状加工完了後、自動的に切断して次の形状に移動して加工を連続して行い、さらには加工途中における不要の電極ワイヤ断線に対応するワイヤ自動挿入装置が開発され成果をあげている。この際、電極ワイヤを自動的に切断し再挿入を円滑に行うため、電極ワイヤの先端を切り整える必要があり、従来は刃物に相当するカッターにて切断を行っていた。

従来のワイヤカット放電加工装置の一例を図により説明すると、図2図は同装置の全体構成を示す側面図、図3図は加工状態におけるワイヤ自動挿入装置の拡大詳細図、図4図は電極ワイヤの切断を行うときのワイヤ自動切断装置及びワイヤ自動挿入装置の状態図である。これらの図において

(1)はベッドであり、ベッド(1)上には電極ワイヤ(2)を直交座標系で動作するよう駆動装置(3)が配設されている。(4)は駆動装置(3)上に設けられた逆し字状のコラム、(5)はコラム(4)の側部に設けられた電極ワイヤ(2)の供給リール、(6)は電極ワイヤ(2)の案内ローラ、(7)はワイヤ自動挿入装置であり、ワイヤ自動切断装置(8)(第4図参照)を装備している。(9)はワイヤ自動挿入装置(7)に設けられた上部ノズルである。電極ワイヤ(2)は上部ノズル(9)と、コラム(4)より突設したノズル支持アーム(10)の先端に設けられた下部ノズル(11)とを挿通している。(12)は被加工物、(13)は被加工物(12)を載置するテーブル、(14)及び(15)は電極ワイヤ(2)の送給ローラ、(16)は加工槽、(17)は使用済ワイヤを回収するワイヤ回収箱である。

第3図に示すワイヤ自動挿入装置についてさらに説明を加えると、(9)は上部ノズル(9)の内部に位置し、電極ワイヤ(2)が挿通する電極パイプである。この電極パイプ(9)の先端(9a)は加工時、上部ノズル(9)の内部の所定位置に挿入される。(14)及び(15)は電極パイプ(9)を垂直方向に案内する案内金、(18)は電

極ワイヤ(2)を送り出す送給ローラ、(19)は電極パイプ(9)、案内金(14)及び送給ローラ(15)を含みこれらを一体として上下方向に移動させる移動台、(20)は移動台(19)を上下方向所定位置に規制するマイクロスイッチで、(21)はマイクロスイッチ(20)を押す当て金である。なお、第3図においてワイヤ自動挿入装置(7)の全体を鎖線で示しており、同装置(7)は上下方向に移動可能で、加工の際には適切な位置に保持される。

(12)は被加工物(12)に穴あけされたイニシャルホールであり、このイニシャルホール(12)に電極ワイヤ(2)がワイヤ自動挿入装置(7)の作動により送給ローラ(15)、電極パイプ(9)、案内金(14)、上部ノズル(9)を経由して挿入され、さらに下部ノズル(11)、送給ローラ(14)を介してワイヤ回収箱(17)へ回収される。

第3図は加工状態あるいはワイヤ挿入時の状態を示すものであるが、次に1つの形状の加工が完了して電極ワイヤを自動切断する場合及び不測の断線が生じ再挿入するために電極ワイヤ(2)の先端を切り整える場合を第4図により説明する。

この場合はまず、移動台(19)が規定位置迄上昇する。その際電極パイプ(9)は上部ノズル(9)内から抜け出て案内金(14)の上方に間隔を保つて位置する。次に、電極ワイヤ(2)を切断あるいは切り整えるためにワイヤ自動切断装置(8)が施回して電極パイプ(9)の先端(9a)と案内金(14)との間隔に入つて停止すると共に、カッター刃が駆動装置(4)により前進し、押え金(14)との間で電極ワイヤ(2)を切断する。

従来のワイヤ自動切断装置は以上のように構成され作動するものであつたので、切断回数が多くなればカッターの刃先が摩耗し次第に切れ味が悪くなるため自動挿入不良につながるという最大の欠点があつた。この傾向は使用する電極ワイヤの径が太くなる程きわめて顕著となり、そのため常にカッターの切れ味を最良に保つ必要があつた。すなわち、カッターによる切断である限り刃物寿命に限界があり、特にワイヤ自動挿入を円滑に行うためには電極ワイヤの切断部分に、いわゆる「バリ」が発生しないように鋭く切断しなければならぬ。「バリ」が発生するとこれがイニシャ

ルホールに引掛り、挿入不良の大きな要因になるからである。したがって従来のワイヤ自動切断装置ではカッターの切れ味不良が原因となつて「バリ」が発生し、それがため、しばしばワイヤ自動挿入の不具合をひき起す欠点があつた。

〔発明の概要〕

本発明は、上記の欠点を除去するためになされたもので、従来のようなカッターによる機械的切断方法に代えて、無接触の火花放電により瞬時に電極ワイヤを切断すると共にその切断端面の形状を良好なものとし、長寿命化及びワイヤ挿入の円滑化を可能としたワイヤカット放電加工装置のワイヤ自動切断装置を提供することを目的としている。

〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を図により説明する。

第1図はこの実施例の構成図であり、第2図～第4図のもの同一のものは同一の符号を付してその説明は省略する。第1図において、(1)は火花発生装置であり、電極ワイヤ(2)を間にして両側に

1対の火花発生用電極(2)が所定の間隔の下で対向配置するようになつている。(2)は各火花発生用電極(2)を対向方向に前進又は後退させると共に火花発生装置本体(1)を施回させ切断部位に持ち込んだり、あるいは切断部位から遠ざけるための駆動装置である。(2)は各々の先端に耐熱材料(例えばアスベスト等)製の押え部(3)を有するワイヤ押え金で、火花発生用電極(2)と共に進退可能になつている。(3)は本体ベース(1)に設けられた切欠口であり、施回方向の側面が開放されており、電極ワイヤ(2)の横方向から接近するようになつている。(2)は電気回路であり、(4)は火花発生用電極(2)に火花を発生させるための放電回路で、その一例を示すものである。(4)は放電回路(4)の制御回路である。

次に、以上のように構成された実施例において、電極ワイヤ(2)を切断する場合について説明すると、放電回路(4)によつて放電が発生すると電気回路(2)によつて火花発生用電極(2)に導かれ火花を発生する。この火花によつて電極ワイヤ(2)を瞬時に切断する。以上の動作は電極ワイヤ(2)の切断の必要の

都度繰返される。

このようにして切断された電極ワイヤ(2)の切断端部は「バリ」等がなく、丸味を帯びており、その後の電極ワイヤ(2)の自動挿入を円滑に行わしめる。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、火花放電によつて電極ワイヤを瞬時に切断(落断)するものであるから、電極ワイヤの切断回数の多少に関係なく常に一定した切断を行うことができ、長寿命を保つと共にその切断端部もきわめて良好なためワイヤ挿入も円滑にできるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す構成図、第2図は従来のワイヤカット放電加工装置の全体側面図、第3図は第2図のワイヤ自動挿入装置の拡大詳細図、第4図は電極ワイヤの切断を行うときのワイヤ自動切断装置及びワイヤ自動挿入装置の状態図である。

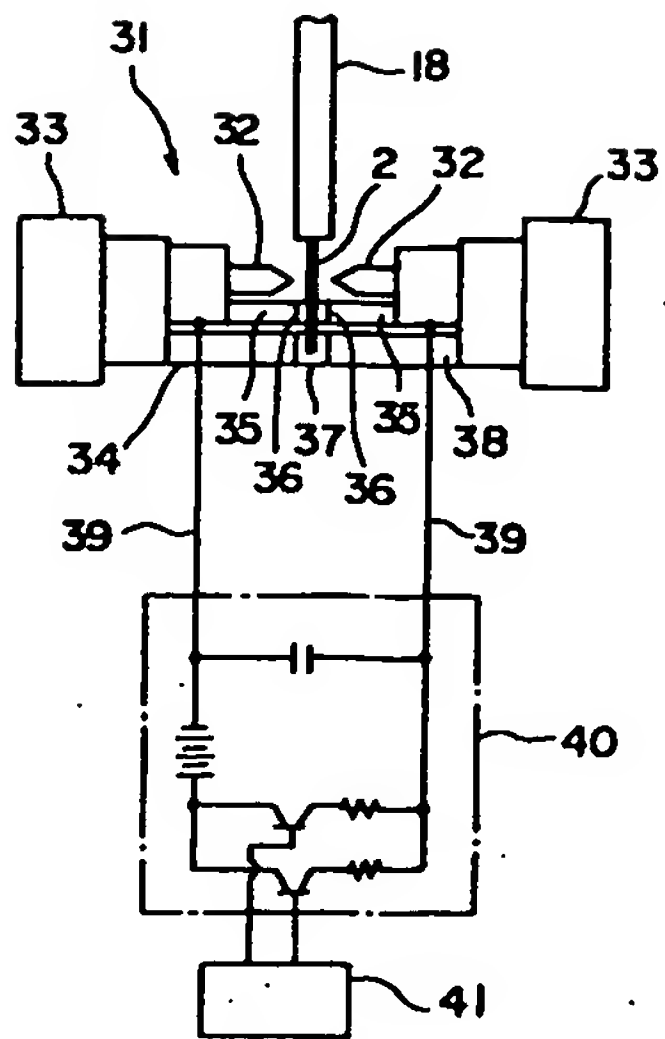
(2)：電極ワイヤ (4)：火花発生用電極

(2)：電極ワイヤ (4)：火花発生用電極

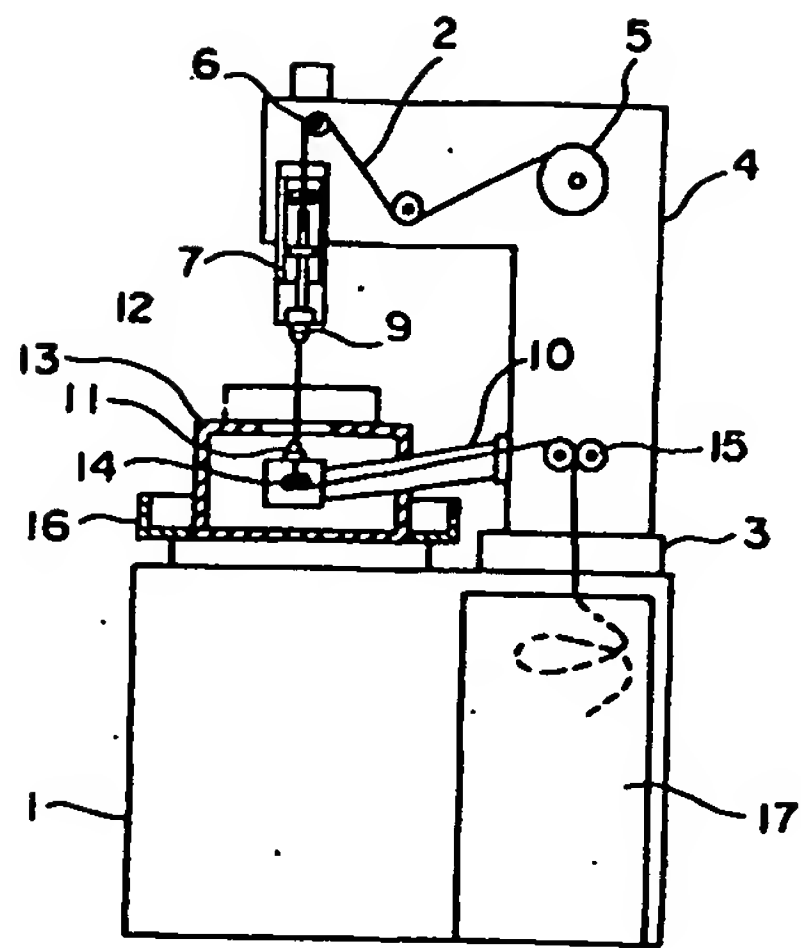
なお、同一符号は、同一又は相当部分を示す。

代理人 弁理士 木 村 三 朗

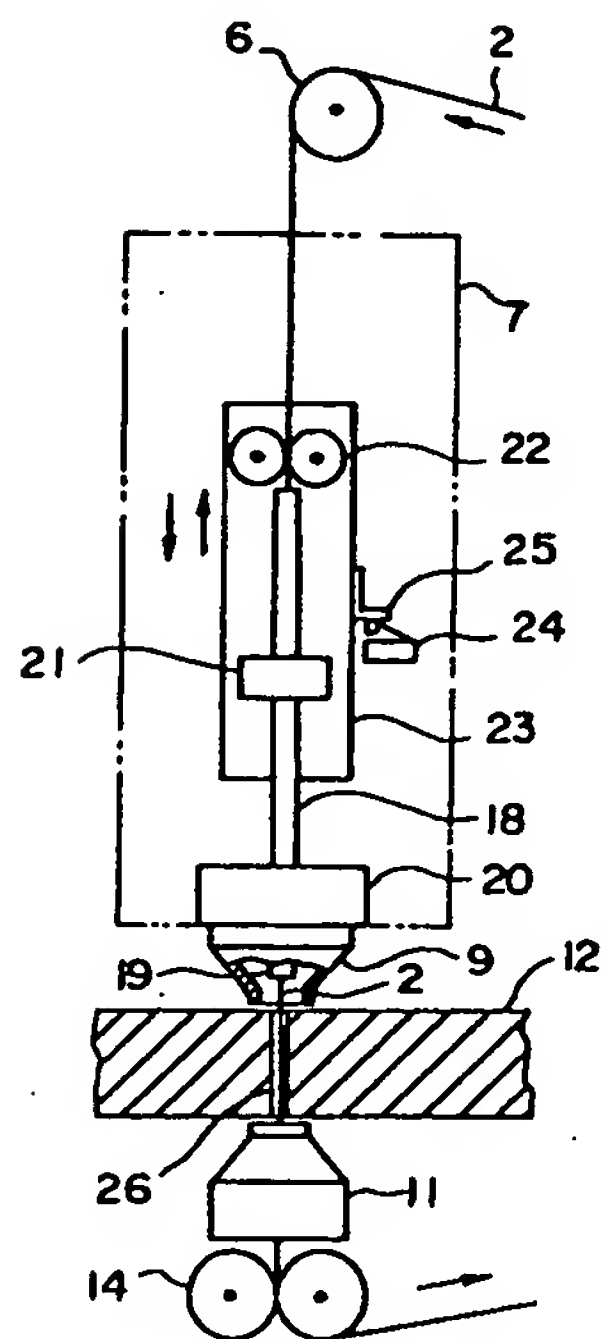
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

